

**PCT**

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

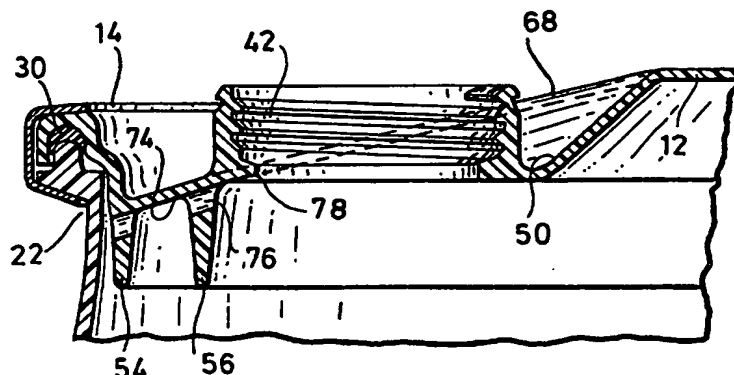
(51) Internationale Patentklassifikation: <b>B65D 8/02, 43/06</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 96/08416</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	21. März 1996 (21.03.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP95/03586</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>12. September 1995 (12.09.95)</b> (30) Prioritätsdaten: G 94 14 955.0 U   15. September 1994 (15.09.94)   DE G 94 17 442.3 U   3. November 1994 (03.11.94)   DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>MAUSER-WERKE GMBH [DE/DE]; Schildgesstrasse 71-163, D-50321 Brühl (DE).</b> (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>PRZYTULLA, Dietmar [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Strasse 64, D-50170 Kerpen (DE).</b> (74) Anwalt: <b>HERFORTH, Klaus; Mauser-Werke GmbH, Schildgesstrasse 71-163, D-50321 Brühl (DE).</b>		(81) Bestimmungsstaaten: <b>AT, AU, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LK, LT, LV, MD, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b> Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

(54) Title: **BARREL WITH LID**

(54) Bezeichnung: **DECKELFASS**



(57) Abstract

The present invention concerns a cylindrical blow-moulded barrel (10) (wide mouthed drum) with a barrel lid (12) and a clamping ring closure (14). Barrels with lids as known hitherto have a relatively low ability to withstand falls and are therefore not very suitable for holding liquids. The particular design of the barrel lid (12) and of the edge (28) of the barrel mouth and the way in which individual components are made to fit one another facilitate handling of the proposed barrel (10) when filled using the standard barrel-gripping tool (parrot's bill) used throughout industry for modern plastic L-ring plugged barrels or standard steel plugged barrels. The resulting improvement in the barrel's ability to withstand falls makes it especially suitable for holding liquids, since it does not leak even after falling relatively large distances.

### (57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein zylinderförmiges blasgeformtes Deckelfass (10) (Weithalsgebinde) mit Fassdeckel (12) und Spannringverschluss (14). Bisher bekannte Deckelfässer weisen eine vergleichsweise geringe Fallfestigkeit auf und sind daher für den Einsatz von flüssigen Füllgütern nicht gut geeignet. Durch die besondere Ausgestaltung des Fassdeckels (12) und des Fassmündungsrandes (28) sowie durch eine besondere Abstimmung der Einzelkomponenten aufeinander ist das erfindungsgemässe Deckelfass (10) im befüllten Zustand mit dem gleichen Fassgreiferwerkzeug (Papageienschnabel) manipulierbar, wie es für moderne Kunststoff L-Ring Spundfässer oder normale Stahl-Spundfässer überall üblich und im industriellen Einsatz ist. Durch eine Verbesserung der Fallfestigkeit ist das Deckelfass (10) auch für einen Einsatz von flüssigen Füllgütern besonders gut geeignet, da es auch bei grösseren Absturz- bzw. Fallhöhen noch flüssigkeitsdicht bleibt.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

### Deckelfaß

Die vorliegende Erfindung betrifft ein zylinderförmiges blasgeformtes Deckelfaß = Weithalsgebinde mit Faßdeckel und Spannringverschluß, bei dem der im Querschnitt U-förmige Spannring im Verschlußzustand mit seinem oberen Schenkel den äußeren oberen Deckelrand übergreift und mit seinem unteren Schenkel eine im wesentlichen horizontal bzw. leicht schräg nach unten verlaufende äußere Faßkante im Mündungsbereich des Faßkörpers untergreift.

Ein derartiges Deckelfaß ist z. B. aus der DE-B- 41 08 606 bekannt. Bei diesem Faß ist der Spannringverschluß jedoch mit einigem Abstand unterhalb des oberen Deckelrandes bzw. der Faßöffnungsmündung angeordnet, so daß eine Handhabung eines derartigen gefüllten z. B. 220 Liter-Deckelfasses mit einem Transportgewicht von ca. 230 kg nur mit besonderen Faßgreiferwerkzeugen möglich ist. Dieser Typ eines Deckelfasses wurde 1975 von Mauser entwickelt und unter der Bezeichnung "Standard -Deckelfaß" weltweit verbreitet; es ist für den Einsatz von festen, partikelförmigen oder pastösen Füllgütern gut geeignet, für eine Verwendung von flüssigen Füllgütern ist ein solches Faß jedoch nicht ohne weiteres geeignet.

Bei Deckelfässern wird die Dichtwirkung des Faßdeckels auf der Faßmündung durch Erzielung von axialer Vorspannung auf die Deckel-Dichtung über die Spannring-Schenkelschrägen am Deckeloberrand und an der äußeren Faßkörper-Bordur (bzw. Einbuchtung) beim Zuspinnen bzw. Schließen des Spannringes erzeugt.

An Deckelfässer, die für eine Verwendung z. B. in der chemischen Industrie zugelassen sind, werden bestimmte Anforderungen hinsichtlich ihrer Lager- und Transportsicherheit gestellt, die in besonderen Zulassungsprüfungen (z.B. Seitenfall = Mantelfall, Diagonalfall auf den Deckelrand, statische Innendruckprüfung u.a.m.) getestet und überprüft werden. Bei bekannten bisherigen Kunststoff-Deckelfässern treten bereits bei Faßabstürzen aus Höhen von ca. 1,20 m - z.B. von der Ladefläche eines Lastwagens - Faßundichtigkeiten, insbesondere bei flüssigen Füllgütern, oder sogar ein völliges Abspringen des Faßdeckels auf.

Die Nachteile bisher bekannter Deckelfässer bestehen insbesondere darin :

- a) bei axialem Innendruck auf den Faßdeckel (Schwalldruck beim Mantelfall eines mit Wasser befüllten Fasses oder bei hydraulischem Innendruck eines geschlossenen Fasses),
- b) beim Fall eines verschlossenen, mit Wasser gefüllten Fasses flach auf die Seitenwandung (Mantelfall) und

- c) beim Fall eines verschlossenen, mit Wasser befüllten Fasses diagonal auf die Deckelkante erfolgen verschiedene Reaktionen:
- der Faßdeckel wird axial nach außen gedrückt,
  - der Spannring wird axial nach außen gezogen,
  - der Spannring (mitsamt Deckel und Faßmündungsbereich) wird im zentralen Auftreffpunkt abgeflacht,
  - der Spannring wird seitlich des Auftreffpunktes stark geknickt und in beiden Knickstellen in seiner U-Form aufgeweitet,
  - der Deckelrand versucht sich unter dem oberen Spannringschenkel herauszuziehen,
  - die Vorspannung auf die Dichtung wird reduziert und das Verschlusssystem wird undicht.

Die bei den Deformationen auftretenden Belastungen müssen in jedem Falle von dem U-förmigen Spannring aufgenommen werden. Dabei werden die Schenkel in den Knickbereichen nach außen gedrückt (aufgeweitet). Sind die Belastungen auf die Schenkel zu hoch, so führen sie zu bleibenden Deformationen, die Vorspannung auf die Dichtung wird dort reduziert und größere Aufweitungen führen zur Undichtigkeit bzw. Leckage des Fasses.

Es ist also anzustreben, die Deformation des Spannrings, insbesondere das Aufweiten im U-Bereich durch konstruktive Maßnahmen, insbesondere am Faßmündungsbereich, am Faßdeckel und/oder Spannring zu reduzieren, bei gleichzeitiger Beibehaltung eines guten Handlings, d. h. leichtem Verschließen des Spannrings.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kunststoff-Deckelfaß mit Faßdeckel und Spannringverschluß anzugeben, das durch seine besondere Abstimmung der Einzelkomponenten aufeinander den Einsatz des gleichen Faßgreiferwerkzeuges (Papageienschnabel) ermöglicht, bzw. im befüllten Zustand mit dem gleichen Faßgreiferwerkzeug manipulierbar ist, wie es für moderne Kunststoff L-Ring Spundfässer oder normale Stahl-Spundfässer überall üblich und im Einsatz ist. Dabei soll das Deckelfaß insbesondere für einen Einsatz von flüssigen Füllgütern besonders geeignet sein, d. h., auch bei größeren Absturz- bzw. Fallhöhen noch flüssigkeitsdicht bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- der Faßdeckel unmittelbar hinter dem vom oberen Schenkel des Spannringverschlusses übergriffenen äußeren Deckelrand, der in Querschnittsbetrachtung

eine nach unten offene U-Form aufweist, in welche die Deckeldichtung eingelegt bzw. eingeschäumt ist, eine nach unten in den Faßkörper eingezogene umlaufende, im wesentlichen V-förmige Eingreifnut mit flachem Nutengrund zwischen einer in Durchmesser verkleinert ausgebildeten zentralen Deckelscheibe und dem Deckelrand aufweist,

- die innere Begrenzung der Eingreifnut durch ein schräg konisch nach oben verlaufendes Ringteil gebildet ist, an welches sich die flache Deckelscheibe mit wenigstens einem seitlich in einem Spundgehäuse versenkt angeordneten Spundloch anschließt,
- der untere Schenkel des Spannringschlusses in eine Einbuchtung in der oberen Faßwandung dicht unterhalb (ca. 15. mm) des oberen Faßrandes eingreift, deren obere Begrenzung die im wesentlichen horizontal verlaufende Faßkante bzw. leicht schräg verlaufende Anlagefläche für den Spannring darstellt, und deren Verlauf nach unten zum Übergang in den vollzylindrischen Teil der Faßwandung im wesentlichen flach konisch zunehmend ausgebildet ist, wobei
- der Übergang vom konischen Bereich in den vollzylindrischen Teil des Faßkörpers in einem Abstand von 80 mm bis 140 mm, vorzugsweise ca. 120 mm, von der oberen Stirnkante des Faßmündungsrandes angeordnet ist, und wobei
- der obere Faßrand der Faßmündung als Gegenlager für eine Deckeldichtung massiv ausgebildet ist und eine Breite (Dicke) von wenigstens der doppelten Wandstärke des Faßkörpers aufweist.

Durch diese besondere erfindungsgemäße Ausbildung des oberen äußeren Bereiches des Deckelfasses wird einerseits der Einsatz bzw. die Anwendung von für Spundfässer allgemein üblichen Faßgreiferwerkzeugen ermöglicht, andererseits weist das erfindungsgemäße Deckelfaß auch bei Befüllung mit flüssigen Füllgütern eine erheblich verbesserte Flüssigkeitsdichtheit z. B. bei Faßabstürzen aus größeren Fallhöhen (ca. 1,8 m) oder bei den zuvor beschriebenen Zulassungsprüfungen auf.

In einer Ausgestaltungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, daß der konische Verlauf der Faßwandung innerhalb der Einbuchtung unterhalb der horizontalen Anlagefläche für den unteren Schenkel des Spannringschlusses zum Übergang in den vollzylindrischen Teil des Faßkörpers unter einem spitzen Winkel zwischen 15° und 30°, vorzugsweise ca. 18° bis 20°, zur Faßlängsachse erfolgt. Dadurch kann der Faßgreifer in üblicher Weise erst gegen den zylindrischen Faßkörper herangeführt und dann nach oben in die Einbuchtung gleitend angehoben werden, bis die untere Faßgreiferklaue an den unteren, auf der horizontalen Anlagefläche des Faßrandes

aufliegenden Schenkel des Spannrings stößt und durch den auftretenden Widerstand die obere Faßgreiferklaue automatisch einschwenkt und einklinkt, und das Deckelfaß fest ergriffen wird und transportabel ist.

Um einen sicheren Sitz des unteren Spannrings-Schenkels sowie der dort ansetzenden Faßgreiferklaue zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die radiale Tiefe der Einbuchtung, gemessen von der Verlängerungslinie des vollzylindrischen Teils des Faßkörpers zwischen 12 mm und 25 mm, vorzugsweise ca. 17 mm, beträgt. Dabei ist die leicht schräg verlaufende Faßkante, die als Anlagefläche für den unteren Schenkel des Spannrings dient und die gleichzeitig die obere Begrenzung der Einbuchtung darstellt, in einem Abstand von ca. 10 mm bis 20 mm, vorzugsweise ca. 15 mm, vom oberen Faßrand in der Außenwandung des Faßkörpers ausgebildet. Ein festes Gegenlager für den Spannrings wie auch für den angesetzten Faßgreifer wird weiterhin dadurch erreicht, daß der massive Faßmündungsrand mit seinem nach oben weisenden teilkreisförmigen glatten Bereich als Dichtfläche für die Deckeldichtung dienend, während des Blasformvorganges durch Anstauchen des thermoplastisch verformbaren Kunststoffmaterials der Faßwandung mittels Formschieber hergestellt ist, wobei außen unten am massiven Faßrand ein umlaufender, radial abstehender Flanschrand mit einer radialen Erstreckung von ca. 3 mm bis 5 mm ausgeformt ist, wodurch die Breite der horizontalen Auflagefläche für den unteren Schenkel des Spannrings vergrößert wird.

Da das erfindungsgemäße Deckelfaß in seiner Leichtbauausführung für ein Fassungsvermögen von 35 US Gallonen nur ein Faß(körper)gewicht von ca. 5,2 kg und für ein Fassungsvermögen von 55 US Gallonen nur ein Faß(körper)gewicht von ca. 8,2 kg, sowie eine um ca. 15 % größere Öffnungsweite der oberen Faßmündung gegenüber einem üblichen bauchigen Deckelfaß der eingangs genannten Art aufweist, ist es hervorragend für einen Einsatz von granulatformigen oder pastösen Füllgütern geeignet, für die heute vorwiegend noch Fiberdrums verwendet werden.

In den USA werden vielfach auch Fiberdrums ggf. mit Inliner für flüssige Füllgüter verwendet. Aufgrund seiner hervorragenden Gas- und Flüssigkeitsdichtheit sowie nahezu vollständigen Restentleerbarkeit (bei aufgesetztem Deckel) durch den Restentleerungs-Deckelspund ist das erfindungsgemäße Leichtgewicht-Deckelfaß an Stelle bisher üblicher Fiberdrums auch für den Einsatz von flüssigen Füllgütern bestens geeignet.

Weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Deckelfasses bestehen darin, daß es weitestgehend identische Abmessungen wie ein entsprechendes Kunststoff L-Ring

Spundfaß oder Stahl-Spundfaß aufweist, wodurch es mit den gleichen Faßgreiferwerkzeugen (Papageienschnabel = Parrot beak) gehandhabt werden kann. Diese Deckelfässer können auch zusammen mit Spundfässern palletiert werden, ohne daß es zu sonst üblichen Platzverlusten durch dickbauchige Deckelfässer und unterschiedliche Höhenabmessungen kommt. Die Befüllung der Deckelfässer erfolgt durch den 2 Zoll-Spund an den gleichen Abfüllanlagen wie für Spundfässer, da die Abmessungen und Anordnungen des Deckelspundes genau den relevanten Abmessungen des Spundfasses entsprechen.

Eine Rekonditionierung der Deckelfässer für eine Wieder- oder Mehrfachverwendung ist im Vergleich zu Spundfässern erheblich einfacher und effizienter, und auch eine spätere Entsorgung bereitet keinerlei Probleme, da das Kunststoffmaterial von Faßkörper und Faßdeckel sowie der Spannring, ob er nun aus Stahl oder ebenfalls aus Kunststoff besteht, restlos recycelt werden kann.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten werden nachfolgend anhand von in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen :

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Deckelfaß mit Fußring in Seitenansicht,
- Figur 2 eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Deckelfasses,
- Figur 3 einen Konfigurationsvergleich zwischen einem üblichen bauchigen und einem erfindungsgemäßen zylinderförmigen Deckelfass,
- Figur 4 eine Schnittdarstellung durch den linken Randbereich eines erfindungsgemäßen Faßdeckels (US-Version),
- Figur 5 eine Schnittdarstellung durch den linken oberen Randbereich eines erfindungsgemäßen Deckelfasses,
- Figur 6 eine Schnittdarstellung durch den rechten oberen Randbereich eines erfindungsgemäßen Deckelfasses mit angesetzten Faßgreiferklauen,
- Figur 7 eine vergrößerte Schnittdarstellung durch den rechten oberen Randbereich eines erfindungsgemäßen Deckelfasses,
- Figur 8 ein weiteres erfindungsgemäßes Deckelfaß (ohne Fußring) in Seitenansicht mit Teilschnittdarstellung (Europa-Version),
- Figur 9 eine vergrößerte Darstellung des oberen Faßbereiches des Deckelfasses gemäß Fig. 8,
- Figur 10 einen linken oberen Faßbereich in Teilschnittdarstellung,
- Figur 11 den linken oberen Faßbereich gem. Fig. 10 in Vollschnittdarstellung,
- Figur 12 einen rechten oberen Faßbereich in Schnittdarstellung,
- Figur 13 einen linken oberen Faßbereich in Schnittdarstellung eines anderen Ausführungsbeispiels (US-Version) und

Figur 14 einen linken oberen Faßbereich in Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels (US-Version).

In Figur 1 ist mit der Bezugsziffer 10 ein erfindungsgemäßes Deckelfaß mit einem Fassungsvermögen von hier 55 US-Gallonen bezeichnet, das mit einem aufgesetzten Faßdeckel 12 und einem Spannringschluß 14 versehen ist. Etwa 80 % des Faßkörpers 20 sind vollzylindrisch ausgebildet, während etwa jeweils 10 % der Faßhöhe oben zum Faßmündungsrand 28 und unten zum Faßunterboden 34 hin leicht konisch verjüngend eingezogen sind. Im vollzylindrischen Teil 26 des Faßkörpers 20 sind in ein Drittel und zwei Drittel der Faßhöhe zwei vergleichsweise breite abgerundete Faßkörper-Rollringe 38 ausgebildet. In dem konisch verjüngten Übergangsbereich zwischen vollzylindrischem Teil 26 des Faßkörpers 20 und flachem Faßunterboden 34 ist ein massiver Boden-Rollring 36 vorgesehen, der bündig mit dem Faßunterboden 34 abschließt. Der Boden-Rollring 36 weist unten einen trapezförmigen Querschnitt mit dünnerer Steganbindung an den Faßkörper 20 und einen nahezu gleichen Außendurchmesser auf wie der im Verschlusszustand aufgesetzte Spannring 14 und verleiht dem Deckelfaß 10 dadurch eine hervorragende Standfestigkeit, insbesondere bei Übereinanderstapelung mehrerer Fässer, und eine hohe Steifigkeit bzw. Widerstandsfähigkeit gegen Einbeulung bzw. Flachdrücken (Walkarbeit im Kunststoffmaterial) des unteren Faßrandes beim schrägen Abrollen eines befüllten Deckelfasses.

Das Faß mit einem Fassungsvermögen von 55 US-Gallonen weist einen größten Durchmesser von ca. 578 mm und eine Höhe von ca. 898 mm auf (Höhe/Durchmesser-Verhältnis ca. 1,55). Eine erste abgewandelte Faßausführung mit identisch gleichen Durchmesserabmessungen, aber einem etwas kleineren Füllvolumen von 52,5 US-Gallonen weist ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von ca. 1,49 auf, wobei die Faßhöhe mit aufgesetztem Spannring ca. 860 mm beträgt. Dieses Faß weist damit exakt genau die gleiche Höhenabmessung wie die in den USA vorhandenen üblichen Deckelfässer auf und kann daher zusammen mit diesen palletiert werden. Eine zweite abgewandelte Faßausführung mit identisch gleichen Durchmesserabmessungen, aber einem vergleichsweise kleineren Füllvolumen von nur 36 US-Gallonen weist ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von nur 1,06 auf, wobei die Faßhöhe mit aufgesetztem Spannring ca. 610 mm beträgt. Dieses Faß (das sogenannte "Stubby Drum") sieht so hoch wie breit aus und ist speziell für granulatformige bzw. puderförmige Produkte wie z. B. Farbpigmente vorgesehen, wobei zur Entnahme aus dem Faß die Farbpigmente von Hand mit einer Kelle aus



dem Faß "geschöpft" werden. Durch die geringe Höhe (ca. eine Armlänge) des Fasses ist es möglich, auch Restmengen aus dem unteren Faßbereich zu entnehmen, ohne kopfüber tief in das Faß hineinlangen und Staubpartikel einatmen zu müssen.

In Figur 2 ist als ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel ein schlankes Deckelfaß 10 mit einem Füllvolumen von 35 US-Gallonen dargestellt. Dieses Deckelfaß weist eine Höhe von ca. 860 mm und einen größten Durchmesser an den Faßkörper-Rollringen 38 von ca. 475 mm auf. Das Höhe/Durchmesser-Verhältnis dieses Fasses beträgt ca. 1,82.

Eine hiervon abgewandelte Faßausführung mit identisch gleichen Durchmesserabmessungen, aber einem kleineren Füllvolumen von 30 US-Gallonen weist demgegenüber ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von ca. 1,57 auf, wobei die Faßhöhe mit aufgesetztem Spannring ca. 745 mm beträgt. Die beiden durchmessergleichen Faßtypen (gemäß Fig. 1 und 2) mit lediglich unterschiedlichen Höhen können auf vorteilhafte Weise in einer einzigen Wechsel-Blasform hergestellt werden. Dazu braucht lediglich ein entsprechendes Verlängerungs-Ringstück in die Blasform eingesetzt (höheres Faß) oder herausgenommen (niedrigeres Faß) zu werden.

Das Besondere dieser Ausführungsvarianten besteht also darin, daß sie nahezu die gleichen Abmessungen aufweisen wie die in den USA üblichen Fiberdrums und mit den gleichen Faßgreiferwerkzeugen wie die üblichen Fiberdrums oder Spundfässer manipulierbar und handhabbar sind. Die neuartigen Deckelfässer in Leichtbauweise sind weiterhin kostengünstiger herzustellen als vergleichbare Fiberdrums und bereiten später keinerlei Entsorgungsprobleme, da sie voll recycelbar sind. Der Spannring kann ein üblicher Stahlblech-Verschlußring sein, er kann aber auch vollständig aus Kunststoff bestehen.

Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Deckelfasses für flüssige Füllgüter ist der Faßdeckel 12 wenigstens mit einer Spundöffnung, vorzugsweise mit zwei seitlichen, sich gegenüberliegend angeordneten, verschließbaren Spundöffnungen ausgestattet, wobei ein größere Spund 42 eine 2-Zoll (ca. 50,8 mm) Öffnung und ein kleinerer Spund 44 eine 3/4-Zoll (ca. 19,1 mm) Öffnung aufweisen kann. Aus Fig. 2 wird auch deutlich, daß der konische Verlauf der Faßwandung innerhalb der Einbuchtung 22 unterhalb der horizontalen Anlagefläche 18 für den unteren Schenkel des Spannringverschlusses 14 zum Übergang 24 in den vollzylindrischen Teil 26 des Faßkörpers 20 unter einem spitzen Winkel  $\alpha$  zwischen  $15^\circ$  und  $30^\circ$ , vorzugsweise ca.  $18^\circ$  bis  $20^\circ$ , erfolgt. Diese Konfiguration gewährleistet eine hohe Steifigkeit gegen Stapelbelastungen.

In Figur 3 ist in der linken Zeichnungshälfte in gestrichelter Ausführung ein bisher übliches bauchiges Standard-Deckelfaß bzw. dessen Faßkörper 46 im Vergleich zu dem erfindungsgemäßen Faßkörper 20 eingezeichnet. Daraus wird die verbesserte Standfestigkeit des schlankeren erfindungsgemäßen Deckelfasses deutlich. Weiterhin ist ersichtlich, daß bei dem bauchigen Faßkörper der vollzylindrische Teil lediglich ca. ein Drittel ( $1/3$ ) der gesamten Faßkörperhöhe beträgt, während der vollzylindrische Teil 26 bei dem erfindungsgemäßen Faßkörper mehr als drei Viertel ( $3/4$ ) der gesamten Faßkörperhöhe ausmacht. Dadurch ergibt sich, insbesondere auch durch den stabilen Boden-Rollring 36, in vorteilhafter Weise eine bessere Palletierbarkeit der Fässer bei gleichzeitig verbesserter Standfestigkeit und Abrollbarkeit in schräg geneigter Faßpositionierung.

In Figur 4 ist der linke Randbereich eines erfindungsgemäßen Faßdeckels 12 in Querschnittsdarstellung gezeigt. In den nach unten offenen U-förmigen Deckelrand 16 ist eine Deckeldichtung 30 eingelegt bzw. eingeschäumt. Zwischen dem Deckelrand 16 und der nahezu bündig in gleicher Höhe angeordneten zentralen flachen Deckelscheibe 80 ist eine ca. 25 mm tiefe Eingreifnut 32 ausgebildet. Die Eingreifnut 32 weist einen flachen Nutengrund 48 auf, der sich wenigstens 10 mm, vorzugsweise

ca. 15 mm, radial einwärts eben erstreckt. Aus dem Nutengrund 48 erhebt sich innenseitig ein schräg konisches Ringteil 52 als Anschlußstück zu der oberen flachen Deckelscheibe 80 hin.

Auf der unteren Seite des Faßdeckels 12 sind unterhalb der Eingreifnut 32 im äußeren Randbereich zwei sich ca. 20 mm lang (axial) erstreckende Ringflansche 54, 56 ausgebildet. Die Ringflansche 54, 56 sind ca. 20 mm voneinander beabstandet und dienen zur Erhöhung der Steifigkeit des Faßdeckels 12. Weiterhin erkennbar ist der in einem eingesenkten Spundgehäuse 50 angeordnete 2 Zoll-Spund 42. Von besonderer Bedeutung ist ein zwischen U-förmigem Deckelrand 16 und Nutengrund 48 ausgebildetes Zwischenstück bzw. Verbindungsstück 58, das vom Deckelrand 16 ausgehend nach innen abgekröpft oder abgewinkelt ist. Dieses abgekröpfte Verbindungsstück 58 oder das äußere axiale Ringstück 54 kommt bei aufgesetztem Faßdeckel 12 an der der äußeren Einbuchtung 22 gegenüberliegenden Innenwandung des Faßkörpers 20 zur Anlage und erhöht durch die gegenseitige Abstützung die Stapelbelastbarkeit des Deckels bzw. Deckelfasses.

In Figur 5 ist ein entsprechender Teilschnitt durch den linken oberen Randbereich eines erfindungsgemäßen Faßdeckels 12 gezeigt, allerdings seitlich außerhalb eines Spundes bzw. Spundgehäuses. Hier sind oberhalb des abgekröpften Verbindungs-

stückes 58 sich innen an den U-förmigen Deckelrand 16 anschließende Radial-Rippen 60 ausgebildet. Die Radial-Rippen 60 sind in einer Vielzahl mit geringem seitlichen Abstand von ca. 5 mm bis 10 mm zueinander vorgesehen.

Weiterhin ist bei dieser Ausführungsform des Faßdeckels 12 radial einwärts hinter der Eingreifnut 32 eine zweite umlaufende nach oben offene V-förmige Nut 62 mit vorzugsweise gerundetem Nutengrund im Außenbereich der flachen Deckelscheibe 80 vorgesehen. Diese Nut 62 wird nur durch das (oder die) eingesenkten Spundgehäuse unterbrochen und verbessert die Elastizität des Deckels gegen inneren Überdruck und den bei einem Faßabsturz auftretenden Schwalldruck.

In Figur 6 ist weiterhin der obere rechte Randbereich eines erfindungsgemäßen Deckelfasses mit angesetzten Faßgreiferklauen 64, 66 dargestellt. Für die Leichtbau-Faßausführung ist es erforderlich, daß insbesondere der Faßdeckel und der Faßöffnungsbereich exakt aufeinander abgestimmt sind. Dazu gehört u. a., daß für einen sicheren Ansatz der unteren Faßgreiferklaue 66 die radiale Tiefe der Einbuchtung 22 - gemessen von der Verlängerungslinie des vollzylindrischen Teils des Faßkörpers - zwischen 12 mm und 25 mm, vorzugsweise ca. 17 mm, beträgt.

Die Breite der horizontalen Auflagefläche für den unteren Schenkel des Spannrings 14 bzw. die Anlagefläche für die Faßgreiferklaue 66 wird noch dadurch vergrößert, daß der massive Faßmündungsrand 28 während des Blasformvorganges mittels Formschieber durch Anstauchen des thermoplastisch verformbaren Kunststoffmaterials der Faßwandung derart hergestellt ist, daß außen unten am Faßrand 28 ein umlaufender kleiner Flanschrand 40 mit einer radialen Erstreckung von ca. 3 bis 5 mm nach außen ausgeformt ist.

In Fig. 6 ist weiterhin erkennbar, daß der nach oben weisende Bereich des massiven Faßmündungsrandes 28 mit einer Höhe von ca. 8 mm nach oben als Dichtfläche für die Deckeldichtung 30 einen glatten teilkreisförmigen Querschnitt aufweist. Durch eine besondere Ausbildung der Formschieber in der Blasform wird gewährleistet, daß diese nach oben weisende, der Deckeldichtung 30 genau gegenüberliegende Dichtfläche des angestauchten massiven Faßmündungsrandes 28 frei von Faltungen und Schweißnähten des angestauchten Kunststoffmaterials bleibt. Diese Faltungen und Schweißnähte werden nach außen verlagert und sind vorteilhafterweise in dem äußeren Flanschrand 40 angeordnet, wo sie nicht weiter stören. Um den Eigrißbereich der oberen Faßgreiferklaue 64 zu verbessern, können oberhalb des abgekröpften Verbindungsstückes 58 hinter dem U-förmigen Deckelrand 16 eine Vielzahl von Radial-Rippen 60 vorgesehen sein.

Zur Verdeutlichung wichtiger erfindungsgemäßer Merkmale zeigt Figur 7 noch einmal in detaillierter Darstellung den rechten oberen Faßbereich eines Deckelfasses. Ganz wichtige konstruktive Merkmale bestehen insbesondere darin :

- Oben am Deckelrand ist eine ca. 6 mm bis 12 mm, vorzugsweise 8 mm, breite leicht schräg angepaßte Auflagefläche 84 (durch Pfeil gekennzeichnet) für den oberen Schenkel des Spannringverschlusses 14 ausgebildet. Dadurch wird verhindert, daß sich der Deckelrand z. B. bei einem Faßabsturz in den Knickbereichen nach außen unter den Spannring schieben kann und die Deckeldichtung entlastet wird.

- Durch den am unteren Außenrand der Faßkörpermündung nach außen vorstehenden bzw. vorspringenden Flanschrand 40 wird für den unteren leicht schrägen Schenkel des Spannringes 14 eine vergrößerte Auflagefläche 18 von wenigstens 10 mm geschaffen. Die Auflagefläche ist (in Radialrichtung) vorzugsweise sogar 15 mm (Pfeil 86) breit. Dies ist auch vorteilhaft für ein sicheres Ergreifen des Fasses mit der unteren Klaue des Faßgreiferwerkzeuges (Papageienschnabel).

Der Nutengrund 48 der äußeren umlaufenden Eingreifnut 32 ist in gleicher Höhe wie oder sogar ein wenig unterhalb des unteren Schenkels des Spannringes 14 angeordnet. Dadurch kann die obere Klaue des Faßgreifers tief nach unten in die Eingreifnut 32 eingreifen und das Deckelfaß sicher fixieren.

- Der vom Spannring 14 übergriffene Faßkörperperrand ist im wesentlichen wie ein über Kopf stehendes T mit einem horizontal verlaufenden Steg 88 und einem etwa mittig darauf angeordneten, nach oben weisenden vertikalen Steg 90 ausgebildet, wobei die nach oben weisende Fläche des vertikalen Steges 90 teilkreisförmig (Radius 4,5 mm) gerundet ist und die mit der Deckeldichtung 30 in Berührung kommende Dichtfläche des Faßkörperperrandes darstellt. Ein nach außen weisendes Teilstück des horizontalen Steges 88 wird durch den radial nach außen vorspringenden Flanschrand 40 dargestellt. Das nach innen weisende Teilstück des horizontalen Steges schließt sich an die nach unten weglaufende Faßkörperwandung an. In dem Übergangsbereich von dem nach innen weisenden Teilstück zu der nach unten verlaufenden Faßwandung ist die Schnittstelle bzw. durch einen Pfeil 92 gekennzeichnete Schnittfläche des abgeschnittenen Butzenstückes (Abfallstück vom Blasformvorgang) angeordnet. Die Schnittfläche kann senkrecht oder - wie dargestellt - leicht schräg nach unten innen verlaufen. Direkt unterhalb der Schnittfläche befindet sich ein Kontaktbereich 92 der Faßinnenwandung mit der Außenfläche des Faßdeckels bzw. der Verlängerung des äußeren Deckelringsteges 54. Im Kontaktbereich 92 befindet sich der engste Durchmesser der Faßkörpermündung, der hier ca. 2 bis 4 mm geringer ist als an der Schnittfläche des Butzenstückes. Beim

Einsetzen des Deckels gleitet der äußere Deckelringsteg 14 in das Faßinnere und es erfolgt im Kontaktbereich 92 eine radiale Zentrierung und Abstützung des Deckels an der Faßinnenwandung unterhalb der Schnittfläche vom Butzenstück. Wenn manche Faßkörper z. B. durch Schrumpfspannungen leicht oval verzogen sind, erfolgt hier ein zentrierender Ausgleich im Faßmündungsbereich, wodurch eine gleichmäßige Positionierung und ein exakter Sitz der nach oben weisenden Dichtungsfläche des vertikalen Steges 90 gegen die Deckeldichtung 30 gewährleistet ist. Eine derartige Zentrierung kann mit herkömmlichen Faßdeckeln, die nicht ein Stück ins Faßinnere hineinragen und dort in Kontakt mit der Faßinnenwandung gelangen, nicht erreicht werden. Durch eben diese Zentrierung ist es möglich, die Breite des vertikalen Steges 90 ( 8 mm breit, ca. 9 mm hoch) derart genau auf die innere Weite (ca. 10 mm) des nach unten offenen U-förmigen Deckelrandes einzustellen, daß außenseitig wie innenseitig des vertikalen Steges 90 exakte seitliche Abstandsspalte 96, 98 (durch Pfeile gekennzeichnet) von 1 mm Breite verbleiben. So ist sichergestellt, daß der vertikale Steg 90 mit der glatten gewölbten Dichtungsfläche immer mittig auf den Dichtungsring 30 trifft.

Das erfindungsgemäße Deckelfaß zeichnet sich weiterhin dadurch aus, daß der größte Außendurchmesser des Faßdeckels 12 gleich groß ist wie der Außendurchmesser an dem radial nach außen vorspringenden Flanschrand 40 (beide schließen bündig zueinander ab), wobei der Abstand der Stirnfläche des äußeren nach unten weisenden Schenkels des nach unten offenen U-förmigen Deckelrandes zur der nach oben weisenden Seitenfläche des radial nach außen vorspringenden Flanschrandes 40 am Faßmündungsrand bei aufgesetztem Deckel mit geschlossenem Spannringverschluß nur ca. 1 mm beträgt. Hierdurch ist sichergestellt, daß beim Aufsetzen von Stapelbelastung die Deckeldichtung 30 lediglich um diesen 1 mm nachzugeben braucht, danach gelangt der äußere Schenkel des Deckelrandes in Kontakt mit dem nach außen vorspringenden Flanschrand 40 und stützt sich hierauf ab, so daß eine Überbeanspruchung der Dichtung 30 vermieden ist.

Ein weiteres erfindungsgemäßes Deckelfaß (Europa-Version) ohne Fußring mit einem Fassungsvermögen von 220 Litern ist in Figur 8 dargestellt, das mit aufgesetztem Faßdeckel 12 und Spannringverschluß 14 ein Faßgewicht von lediglich ca. 8 kg aufweist. Das Kunststoffmaterial des Faßkörpers besteht aus hochmolekularem Polyethylen (HD-PE). Der scheibenförmige Oberboden des Faßdeckels 12 ragt bei diesem Ausführungsbeispiel über den nach unten offenen U-förmigen Deckelrand 16 bzw. den diesen übergreifenden oberen Schenkel des Spannringes 14

hinaus. Die Höhe des Überstandes beträgt etwa zwei bis fünfmal die Wandstärke bzw. Dicke des Faßdeckels, vorzugsweise ca. 10 mm. Dies dient der Verbesserung der Langzeitstapeleigenschaften durch definierten inneren Druckaufbau. In einer abgewandelten Ausführungsform kann das Deckelfaß unten mit einem Fußring bzw. Boden-Rollring ausgestattet sein, der dann in einer Ebene mit dem Unterboden fluchtet bzw. dazu bündig ist.

In Figur 9 ist der Faßdeckel 12 mit den zwei seitlichen, in Spundmulden 50, 50' versenkt angeordneten Spunden 42, 44 besser zu erkennen. Der (linke) 2 Zoll-Spund 42 ist für die Befüllung sowie für die Entnahme des Füllgutes mittels eingesetztem Saugrohr vorgesehen. Weiterhin ist dieser Spund 42 durch die benachbarte Abschrägung des Deckeloberbodens als Restentleerungsspund ausgebildet. Der kleinere 3/4 Zoll-Spund 44 kann zur Belüftung des Fasses beim Befüll- oder Entnahmevorgang geöffnet werden.

Als weiteres ganz wesentliches Merkmal ist hier ersichtlich, daß unterhalb der V-förmigen Eingreifnut 32 auf der Innenseite des Faßdeckels 12 die zwei voneinander beabstandeten umlaufenden Ringstege 54, 56 ausgebildet sind. Der äußere Ringsteg 54 liegt an der inneren Faßwandung an. Die Ringstege 54, 56 sind etwa 10 mm bis 30 mm, vorzugsweise ca. 20 mm, voneinander beabstandet und erstrecken sich über eine Länge von etwa 20 mm in Axialrichtung in das Faß hinein. Das Besondere dieser Ausführungsvariante eines Deckelfasses besteht nun darin, daß es nahezu identisch die gleichen Abmessungen aufweist wie ein entsprechendes geschlossenes L-Ring Spundfaß, das in der chemischen Industrie in Europa zur Zeit üblich und gebräuchlich ist, so daß das neuartige Deckelfaß zusammen mit üblichen Spundfässern palletierbar ist und mit den gleichen Faßgreiferwerkzeugen wie die üblichen Spundfässer manipulierbar und handhabbar ist. Die neuartigen Deckelfässer in Leichtbauweise sind weiterhin kostengünstig herzustellen und bereiten später keinerlei Entsorgungsprobleme, da sie voll recycelbar sind. Auch hier kann der Spannring 14 ein üblicher Stahlblech-Verschlußring sein, er kann aber auch vollständig aus Kunststoff bestehen.

In Figur 10 ist der Faßdeckel 12 neben dem 2 Zoll-Spund 42 geschnitten. Beiderseits neben dem Spundgehäuse 50 ist der Oberboden des Faßdeckels 12 zum Deckelrand hin nach unten abgeschrägt ausgebildet. Die Abschrägung 68 reicht außenseitig bis an den Ansatz bzw. Anfang des inneren Ringsteiges 56 bzw. bis an den inneren flachen Rand der Eingreifnut 32.

So kann die letzte Restflüssigkeit bei leichter Schrägstellung des Deckelfasses in Inversionspositionierung (Überkopf) zum tiefsten Punkt 78 am oberen Rand des

inneren Ringsteges 56 bzw. am äußeren Rand des 2 Zoll-Spundes hinfließen bzw. durch das Spundloch aus dem Faßinneren herauslaufen.

Um auch ein Abfließen von Restflüssigkeit aus dem äußeren Deckelbereich bzw. aus dem Zwischenraum zwischen den beiden Ringstegen 54 und 56 zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß zumindest in dem inneren Ringsteg 56 direkt vor dem Auslaufspund 42 eine Bohrung 76 (oder eine breitere Queröffnung) eingebracht ist. In vorteilhafter Weise ist auch in dem äußeren Ringsteg 54 an gleicher Stelle eine entsprechende Bohrung vorgesehen, um das Abfließen von Restflüssigkeit aus dem Spalt zwischen innerer Faßwandung und dem äußeren Ringsteg 54 zu ermöglichen. Zweckmäßigerweise ist direkt vor dem Spund 42 von innen her betrachtet eine rinnenartige Vertiefung 74 ausgebildet, in welche die zum Spundloch führende Bohrung 76 im Ringsteg 56 einmündet. In der Eingreifnut 32 macht sich diese innere Ablaufrinne als schräg zum Spund nach oben verlaufende rückenartige Erhebung 72 bemerkbar.

Wie aus Figur 11 ersichtlich wird, verlaufen die Bohrungen 76 durch die Ringstege 54 und 56 schräg zum Spund hin und zwar mit einer steileren Neigung zum Spund hin als die Abschrägung 68 verläuft, so daß sich der tiefste Punkt 78 am äußeren Rand des Spundloches ergibt. Dies läßt sich deshalb so problemlos realisieren, weil der flache Nutengrund 48 der Eingreifnut 32 tiefer liegt als der Boden des Spundgehäuses 50. Der Nutengrund 48 liegt etwa ein bis zwei Wandstärken (ca. 3 mm bis 10 mm) des Faßdeckels tiefer als der Boden des Spundgehäuses.

In Figur 12 ist weiterhin der rechte Randbereich eines erfindungsgemäßen Deckelfasses in Querschnittsdarstellung gezeigt. Wie auch aus den anderen Zeichnungsfiguren ersichtlich wird, ist in den nach unten offenen U-förmigen Deckelrand 16 die Deckeldichtung 30 eingelegt. Zwischen dem Deckelrand 16 und der erhöht ausgebildeten zentralen flachen Deckelscheibe ist die ca. 20 mm bis 40 mm tiefe Eingreifnut 32 ausgebildet. Die Eingreifnut 32 weist den flachen Nutengrund 48 auf, der sich ca. 15 mm radial einwärts eben erstreckt. Aus dem Nutengrund 48 erhebt sich (mit Ausnahme im Bereich der Spundgehäuse) das schräg konische Ringteil 52 als Anschlußstück zu der oberen flachen Deckelscheibe hin.

Auf der unteren Seite des Faßdeckels 12 sind im Außenbereich die zwei ca. 20 mm tief (axial) in den Faßkörper eintauchenden Ringflansche 54, 56 ausgebildet. Weiterhin erkennbar ist der in dem eingesenkten Spundgehäuse 50' angeordnete 3/4 Zoll-Spund 44. Grundsätzlich könnte auch hier die Restenleerungs-Deckelabschrägung ausgebildet sein.

In Figur 13 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Deckelfasses (US-Version) dargestellt. Hierbei ist der Auslaufspund 42' in der in den USA

üblichen Ausführung mit oben am Spundstutzen abdichtendem Spundstopfen 70 ausgebildet - im Gegensatz zu der in Europa üblichen Ausführung des Spundstopfens, der im Spundstutzen unterhalb des Schraubgewindes an einer eingezogenen konischen Dichtfläche mit seinem Dichtungsring zur Anlage kommt und abdichtet.

Ein letztes Ausführungsbeispiel dargestellt in Figur 14 unterscheidet sich im wesentlichen von dem in Fig. 13 gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch, daß der Oberboden bzw. die zentrale flache Deckelscheibe 80 des Faßdeckels bündig mit dem Deckelrand bzw. bündig mit dem oberen Schenkel des Spannrings ausgebildet ist. Hierbei verläuft dann demzufolge die Abschrägung 68 des abgeflachten Deckelbereiches seitlich neben dem Auslaufspund entsprechend flacher.

Für die erfindungsgemäßen Leichtbau-Faßausführungen ist es erforderlich, daß insbesondere der Faßdeckel und der Faßöffnungsbereich exakt aufeinander abgestimmt sind. Die besondere Ausbildung des oberen Faßrandes 28 ist von wesentlicher Bedeutung. Dazu gehört, daß für einen sicheren Ansatz der unteren Faßgreiferklaue 66 die radiale Tiefe der Einbuchtung 22 -gemessen von der Verlängerungslinie des vollzylindrischen Teils des Faßkörpers- zwischen 12 mm und 25 mm, vorzugsweise ca. 17 mm, beträgt. Die Breite der leicht schräg verlaufenden Anlagefläche für den unteren Schenkel des Spannrings 14 bzw. die Anlagefläche für die Faßgreiferklaue 66 wird noch dadurch vergrößert, daß der massive Faßmündungsrand 28 während des Blasformvorganges durch Anstauchen des thermoplastisch verformbaren Kunststoffmaterials der Faßwandung mittels Formschieber derart hergestellt ist, daß außen unten am Faßrand 28 der umlaufende kleine Flanschrand 40 mit einer radialen Erstreckung von ca. 5 mm nach außen ausgeformt ist.

Der Faßmündungsrand 28 ist wie ein umgekehrtes "L" ausgebildet, welches zwischen seinem nach unten weisenden langen Schenkel (= Faßwandung) und seinem im wesentlichen horizontal nach außen weisenden kurzen Schenkel einen Winkel von etwa 70° bis 85°, vorzugsweise ca 76°, einschließt. Der kurze nach außen weisende Schenkel ist auf seiner unteren Seite leicht schräg konisch ausgebildet d. h. er verjüngt sich nach außen hin. Die schräge Fläche dient als Anlagefläche für den unteren Schenkel des Spannrings, der durch die schräge Anlagefläche den Deckel mit der Deckeldichtung im Verschlußzustand auf den oberen Faßrand preßt. Dazu ist der kurze "L"-Schenkel auf seiner oberen Seite mit einem wulstartigen Vorsprung versehen, der oben eine glatte halbkreisförmige Dichtfläche aufweist. Dieser wulstartige Vorsprung greift in den U-förmigen Deckelrand ein und dichtet gegen die



Deckeldichtung ab. Der nach unten weisende äußere Rand des U-förmigen Deckelrandes schließt nahezu bündig mit dem radial nach außen weisenden Flanschrand 40 des Faßmündungsrandes 28 ab, so daß auch bei überhöhter Stapelbelastung eine Überbeanspruchung der Deckeldichtung verhindert wird.

Der nach oben weisende halbkreisförmige Bereich des massiven Faßmündungsrandes 28 besitzt eine Höhe von wenigstens 10 mm und bildet die Dichtfläche für die Deckeldichtung 30. Durch eine besondere Ausbildung der Formschieber in der Blasform wird gewährleistet, daß die nach oben weisende Dichtfläche des angestauchten massiven Faßmündungsrandes 28 frei von Faltungen und Schweißnähten des angestauchten Kunststoffmaterials bleibt.

Für das Erreichen der vorteilhaften Eigenschaften des erfindungsgemäßen Deckelfasses sind eine Vielzahl von aufeinander abgestimmte Details und Feinheiten wichtig, die in Kombination miteinander das Wesen dieses Deckelfasses ausmachen.

**Bezugsziffernliste**

<b>10</b>	Deckelfaß	<b>76</b>	Bohrung (Loch)
<b>12</b>	Faßdeckel	<b>78</b>	tiefste Stelle
<b>14</b>	Spannring(verschluß)	<b>80</b>	zentrale flache Deckelscheibe
<b>16</b>	Deckelrand (12)	<b>82</b>	konisches Ringteil
<b>18</b>	Faßkante (20) = schräge Anlagefläche für (14)		
<b>20</b>	Faßkörper (10)	<b>84</b>	schräge Auflagefläche
<b>22</b>	Einbuchtung (20)	<b>86</b>	Pfeil unterer Schenkel
<b>24</b>	Übergang (22/26)	<b>88</b>	horizontaler Steg
<b>26</b>	vollzylindrischer Teil (20)	<b>90</b>	vertikaler Steg
<b>28</b>	Faß(mündungs)rand (20)	<b>92</b>	Pfeil Schnittfläche
<b>30</b>	Deckeldichtung	<b>94</b>	Kontaktbereich
<b>32</b>	Eingreifnut	<b>96</b>	äußerer Abstandsspalt
<b>34</b>	Faßunterboden	<b>98</b>	innerer Abstandsspalt
<b>36</b>	Boden-Rollring		
<b>38</b>	Faßkörper-Rollring		
<b>40</b>	Flanschrand (28)		
<b>42</b>	2"-Spund		
<b>44</b>	3/4"-Spund		
<b>46</b>	übl. bauchiges Deckelfaß		
<b>48</b>	Nutengrund (32)		
<b>50</b>	Spundgehäuse		
<b>52</b>	konisches Ringteil (12)		
<b>54</b>	äußeres axiales Ringteil (12)		
<b>56</b>	inneres axiales Ringteil (12)		
<b>58</b>	abgekröpftes Verbindungsstück (12)		
<b>60</b>	Radial-Rippen (58/16)		
<b>62</b>	umlaufende innere V-Nut		
<b>64</b>	obere Faßgreiferklaue		
<b>66</b>	untere Faßgreiferklaue		
<b>68</b>	Abschrägung Faßdeckel		
<b>70</b>	Spundstopfen		
<b>72</b>	rückenartige Erhebung		
<b>74</b>	rinnenartige Vertiefung (Drainagekanal)		

## Patentansprüche

1.) Zylinderförmiges blasgeformtes Deckelfaß (10) mit Faßdeckel (12) und Spannringverschluß (14), bei dem der im Querschnitt U-förmige Spannring (14) im Verschlußzustand mit seinem oberen Schenkel den äußeren Deckelrand (16) übergreift und mit seinem unteren Schenkel eine im wesentlichen horizontal bzw. leicht schräg nach unten verlaufende äußere Faßkante (18) im Mündungsbereich des Faßkörpers (20) untergreift,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

- der Faßdeckel (12) unmittelbar hinter dem vom oberen Schenkel des Spannringverschlusses (14) übergriffenen äußeren Deckelrand (16), der in Querschnittsbetrachtung eine nach unten offene U-Form aufweist, in welche die Deckeldichtung (30) eingelegt ist, eine nach unten in den Faßkörper (20) eingezogene umlaufende, im wesentlichen V-förmige Eingreifnut (32) mit flachem Nutengrund (48) zwischen einer im Durchmesser verkleinert ausgebildeten zentralen Deckelscheibe (80) und dem Deckelrand (16) aufweist,

- die innere Begrenzung der Eingreifnut (32) durch ein schräg konisch nach oben verlaufendes Ringteil (82) gebildet ist, an welches sich die flache Deckelscheibe (80) mit wenigstens einem seitlich in einem Spundgehäuse (50) versenkt angeordneten Spundloch (42, 44) anschließt,

- der untere Schenkel des Spannringverschlusses (14) in eine Einbuchtung (22) in der oberen Faßwandung dicht unterhalb des oberen Faßrandes (28) eingreift, deren obere Begrenzung die im wesentlichen horizontal verlaufende Faßkante (18) bzw. leicht schräg verlaufende Anlagefläche für den Spannring (14) darstellt, und deren Verlauf nach unten zum Übergang (24) in den vollzylindrischen Teil der Faßwandung im wesentlichen flach konisch zunehmend ausgebildet ist, wobei

- der Übergang (24) vom konischen Bereich in den vollzylindrischen Teil des Faßkörpers (20) in einem Abstand von 80 mm bis 140 mm, vorzugsweise ca. 120 mm, von der oberen Stirnkante des Faßmündungsrandes (28) angeordnet ist, und wobei

- der obere Faßrand (28) der Faßmündung als Gegenlager bzw. Dichtfläche für die Deckeldichtung (30) massiv ausgebildet ist und eine Breite (Dicke) von wenigstens der doppelten Wandstärke des Faßkörpers (20) aufweist.

2.) Deckelfaß nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

der konische Verlauf der Faßwandung innerhalb der Einbuchtung (22) unterhalb der

horizontalen Anlagefläche (18) für den unteren Schenkel des Spannringschlusses (14) zum Übergang (24) in den vollzylindrischen Teil (26) des Faßkörpers (20) unter einem spitzen Winkel zwischen  $15^\circ$  und  $30^\circ$ , vorzugsweise ca.  $18^\circ$  bis  $20^\circ$ , zur Faßlängsachse erfolgt.

3.) Deckelfaß nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

die radiale Tiefe der Einbuchtung (22), gemessen von der Verlängerungslinie des vollzylindrischen Teils (26) des Faßkörpers (20) zwischen 12 mm und 25 mm, vorzugsweise ca. 17 mm, beträgt.

4.) Deckelfaß nach Anspruch 1, 2 oder 3,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

die leicht schräg verlaufende Faßkante (18), die als Anlagefläche für den unteren Schenkel des Spannrings (14) dient und die gleichzeitig die obere Begrenzung der Einbuchtung (22) darstellt, in einem Abstand von ca. 10 mm bis 20 mm, vorzugsweise ca. 15 mm, vom oberen Faßrand (28) in der Außenwandung des Faßkörpers (20) ausgebildet ist.

5.) Deckelfaß nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

der nach oben weisende Bereich des massiven Faßmündungsrandes (28) bzw. der vertikale Steg 90 als Dichtfläche für die Deckeldichtung (30) einen glatten teilkreisförmigen Querschnitt aufweist.

6.) Deckelfaß nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

der massive Faßmündungsrand (28) während des Blasformvorganges durch Anstauchen des thermoplastisch verformbaren Kunststoffmaterials der Faßwandung mittels Formschieber hergestellt ist, wobei außen am Faßrand ein umlaufender Flanschrand (40) mit einer radialen Erstreckung von ca. 3 bis 5 mm ausgeformt ist, wodurch die Breite der horizontalen Auflagefläche für den unteren Schenkel des Spannrings (14) vergrößert wird.

7.) Deckelfaß nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6,

**dadurch gekennzeichnet**, daß

der Faßkörper (20) unten im Übergangsbereich von der zylindrischen Faßwandung in

den Faßunterboden (34) einen umlaufenden massiven Boden-Rollring (36) mit unten trapezförmigem Querschnitt und schlanker Steganbindung an den Faßkörper (20) aufweist, wobei der Boden-Rollring (36) einen nahezu gleichen Außendurchmesser aufweist wie der im Verschlusszustand aufgesetzte Spannring (14).

8.) Deckelfaß nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
es mit aufgesetztem Faßdeckel (12) und Spannringverschluß (14) für ein Fassungsvermögen von ca. 30 US Gallonen ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von ca. 1,57 aufweist.

9.) Deckelfaß nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
es mit aufgesetztem Faßdeckel (12) und Spannringverschluß (14) für ein Fassungsvermögen von ca. 35 US Gallonen ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von ca. 1,82 aufweist.

10.) Deckelfaß nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
alle Durchmesserabmessungen für ein 30 US Gallonen-Faß gleichgroß sind wie für ein 35 US Gallonen-Faß, wobei der größte Faßdurchmesser im Bereich der im vollzylindrischen Teil (26) der Faßwandung angeordneten beiden Faßkörper-Rollringe (38) ca. 474 mm beträgt.

11.) Deckelfaß nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
es mit aufgesetztem Faßdeckel (12) und Spannringverschluß (14) für ein Fassungsvermögen von ca. 36 US Gallonen ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von ca. 1,06 aufweist.

12.) Deckelfaß nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß  
es mit aufgesetztem Faßdeckel (12) und Spannringverschluß (14) für ein Fassungsvermögen von ca. 52,5 US Gallonen ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von ca. 1,49 aufweist.

13.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß es mit aufgesetztem Faßdeckel (12) und Spannringverschluß (14) für ein Fassungsvermögen von ca. 55 US Gallonen ein Höhe/Durchmesser-Verhältnis von ca. 1,55 aufweist.

14.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Durchmesserabmessungen für ein 36 US Gallonen-Faß gleichgroß sind wie für ein 52,5 oder 55 US Gallonen-Faß, wobei der größte Faßdurchmesser im Bereich der im vollzylindrischen Teil (26) der Faßwandung angeordneten beiden Faßkörper-Rollringe (38), bzw. im Bereich des Spannringes (14) und des Boden-Rollringes (36) ca. 474 mm beträgt.

15.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vollzylindrische Teil (26) des Faßkörpers (20) wenigstens drei Viertel der Gesamthöhe des Deckelfasses (10) beträgt.

16.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der konische Verlauf der Faßwandung innerhalb der unteren Einbuchtung oberhalb des Bodenrollringes (36) zum Übergang nach oben in den vollzylindrischen Teil (26) des Faßkörpers (20) unter einem spitzen Winkel zwischen 15° und 30°, vorzugsweise ca. 18° bis 20°, erfolgt.

17.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Oberboden des Faßdeckels (12) zu beiden Seiten symmetrisch seitlich neben dem Spund (42) bzw. dem Spundgehäuse (50) abgeschrägt ausgebildet ist, wobei die Abschrägung (68) von dem hochgezogenen zentralen scheibenförmigen Deckelteil außenseitig bis an den Ansatz bzw. Anfang des inneren Ringsteges (56) bzw. bis an den inneren flachen Rand der Eingreifnut (32) reicht.

18.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der unteren Seite des Faßdeckels (12) in seinem Außenbereich zwei voneinander

beabstandete Ringflansche (54, 56) ausgebildet sind, wobei der Abstand voneinander ca. 10 mm bis 30 mm, vorzugsweise ca. 18 mm beträgt, und die axiale Erstreckung der Ringflansche (54, 56) in den Faßkörper (20) hinein ebenfalls ca. 10 mm bis 30 mm, vorzugsweise ca. 18 mm beträgt.

19.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem inneren Ringsteg (56) oder/und in dem äußeren Ringsteg (54) direkt vor dem Auslaufspund (42) eine Bohrung (76) eingebracht ist.

20.) Deckelfaß nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungen (76) durch die Ringstege (54, 56) schräg zum Spund (42) hin verlaufen und zwar mit einer steileren Neigung zum Spund hin als die Abschrägung (68) verläuft, so daß sich der tiefste Punkt (78) in Überkopf-Entleerungsposition am äußeren Rand des Spundloches ergibt.

21.) Deckelfaß nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Überkopf-Entleerungsposition betrachtet direkt vor dem Spund (42) innenseitig eine radial schräg nach unten zum Spundloch hin verlaufende rinnenartige Vertiefung (74) als Drainagekanal ausgebildet ist, in der die zum Spundloch führende Bohrung (76) durch den inneren Ringsteg (56) vorgesehen ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



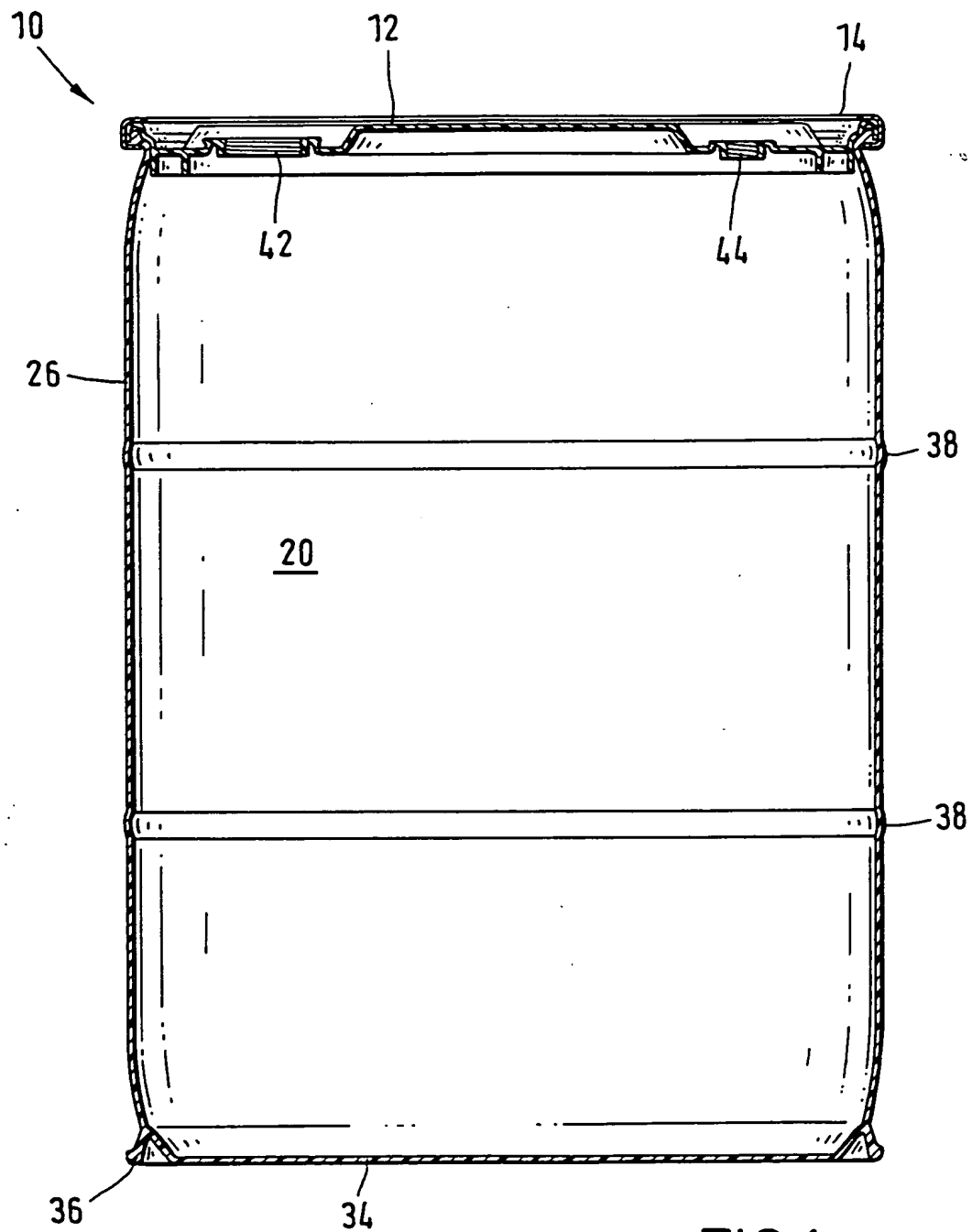
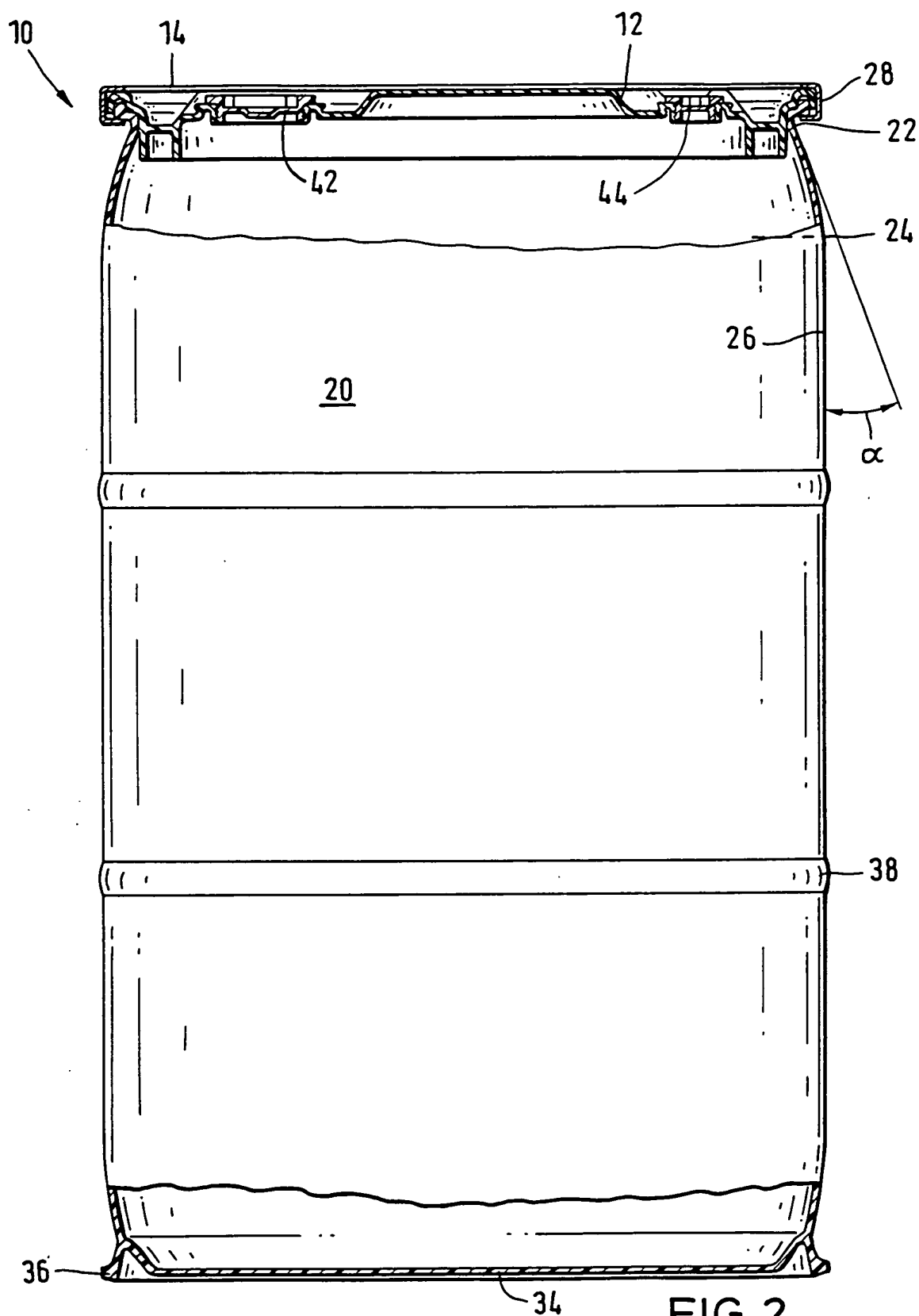


FIG.1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

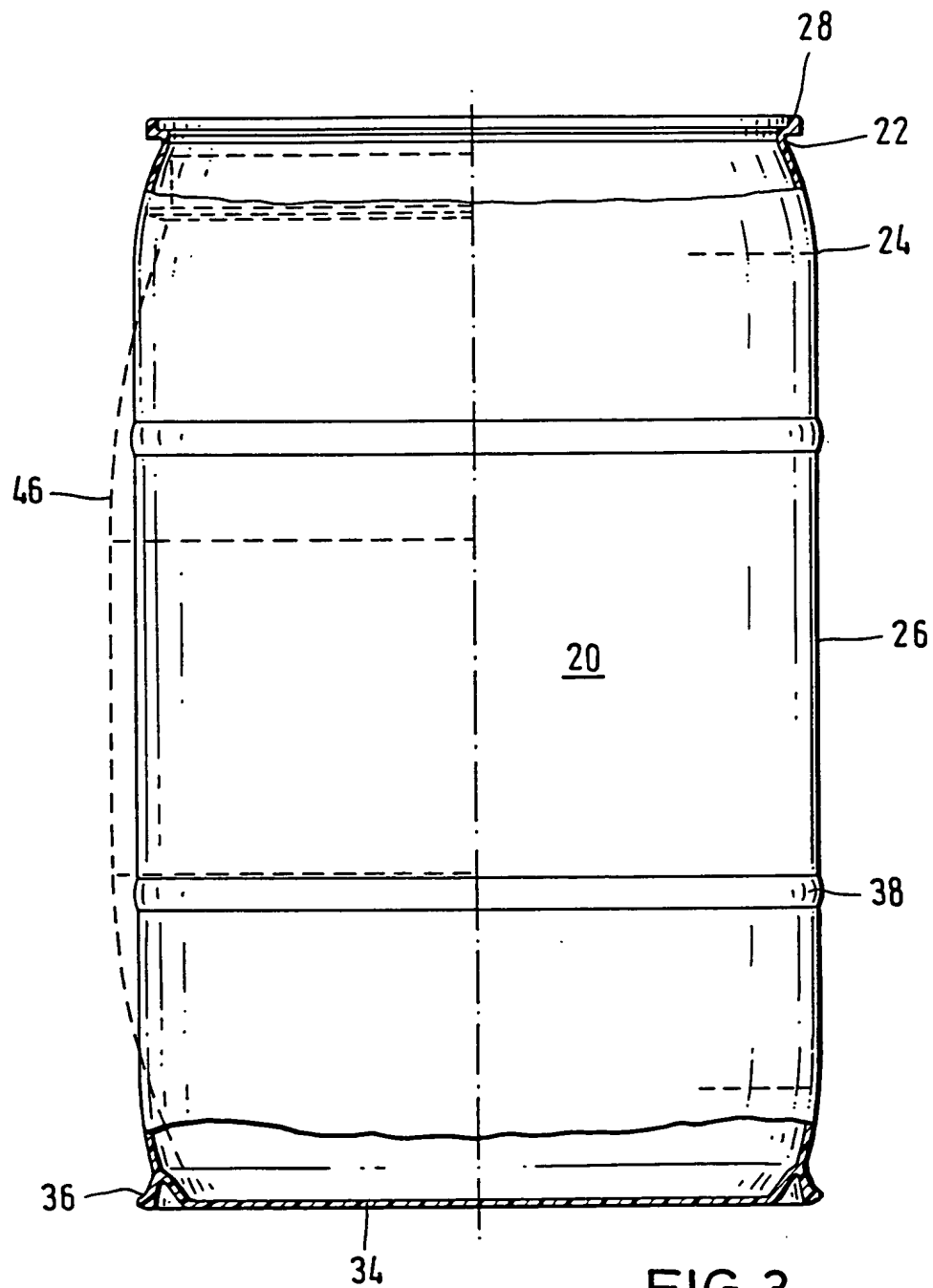
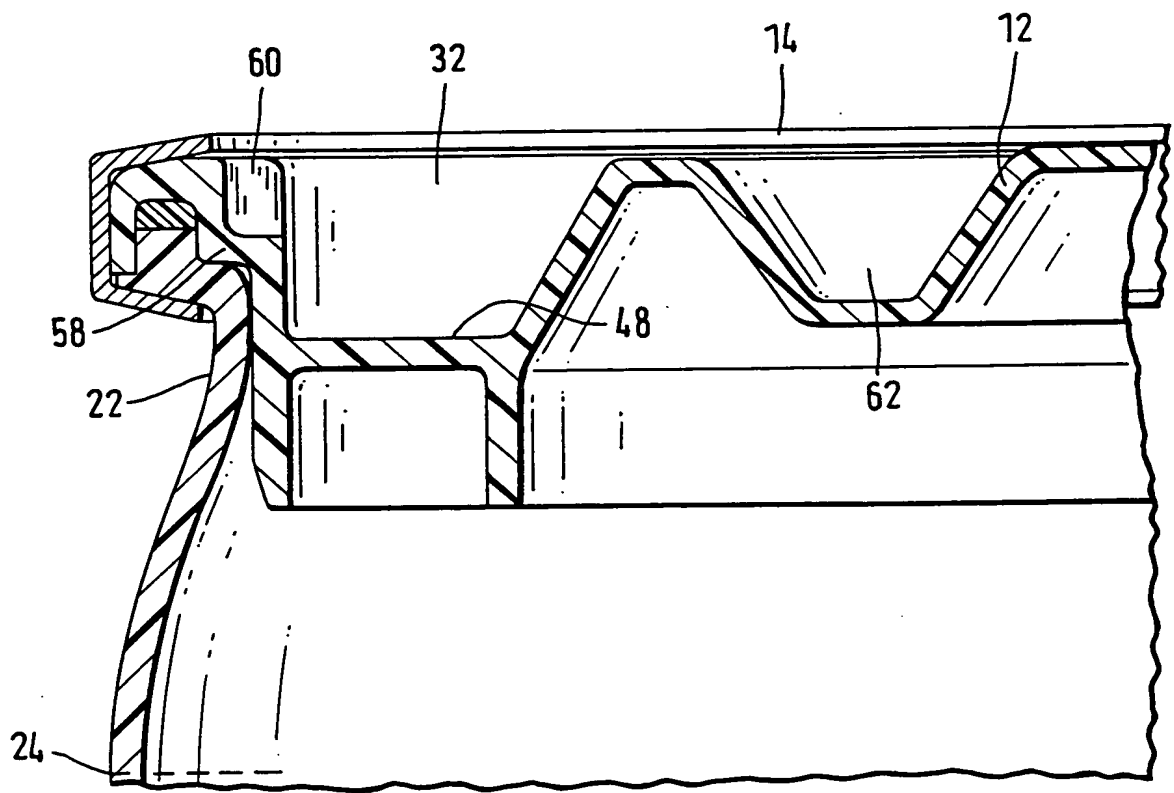
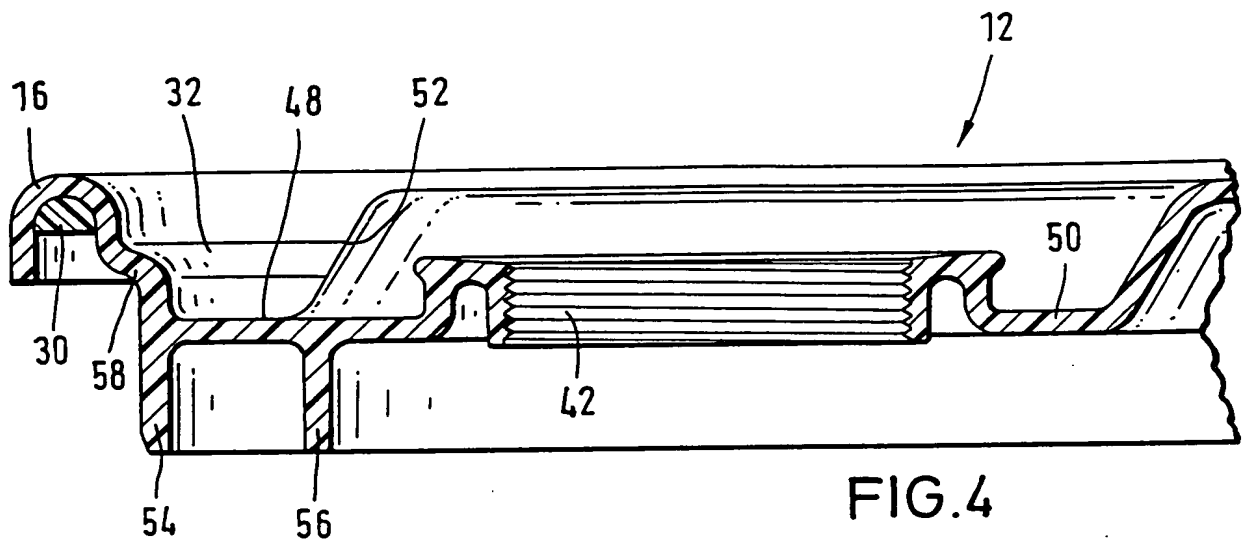


FIG. 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



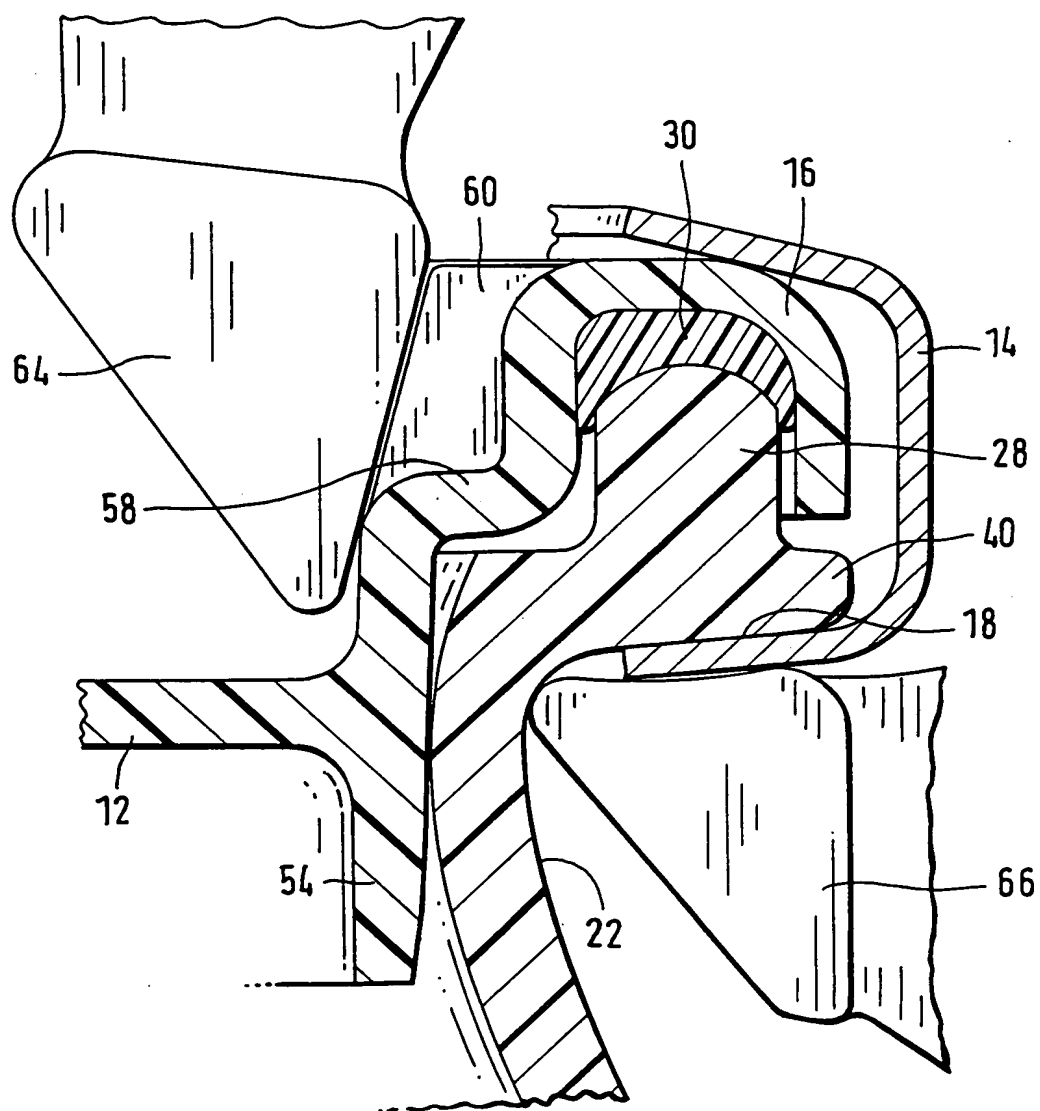
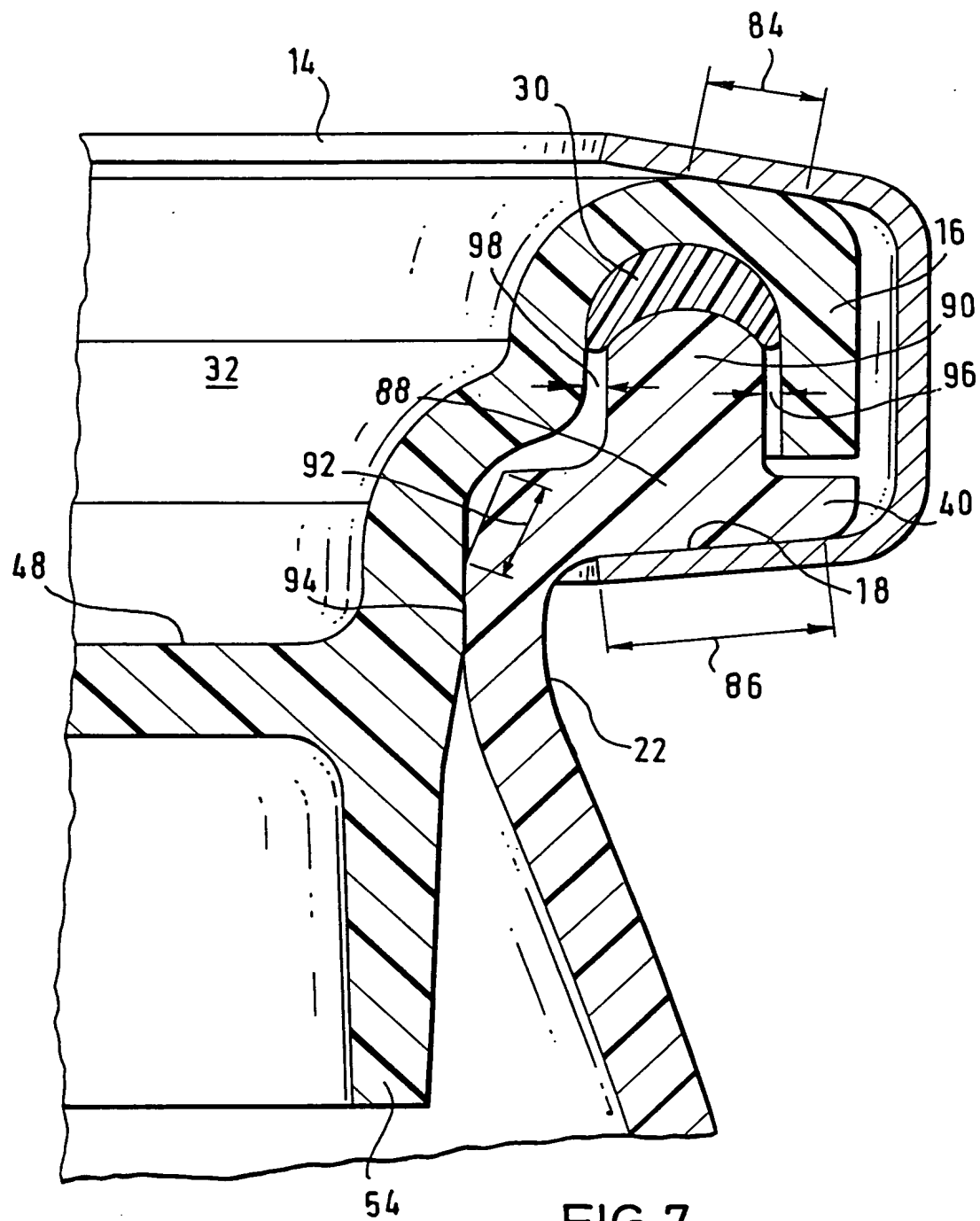


FIG. 6



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

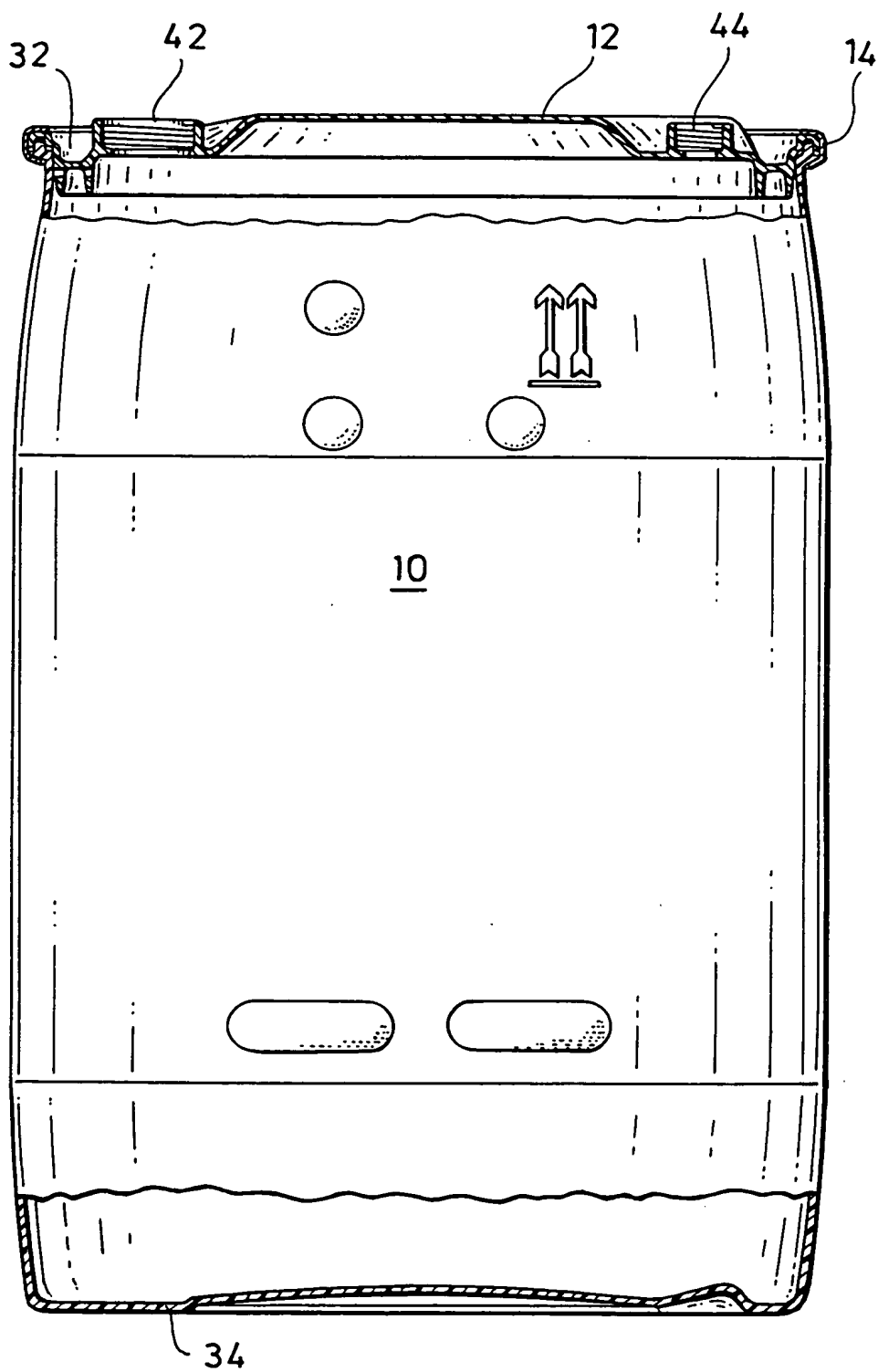
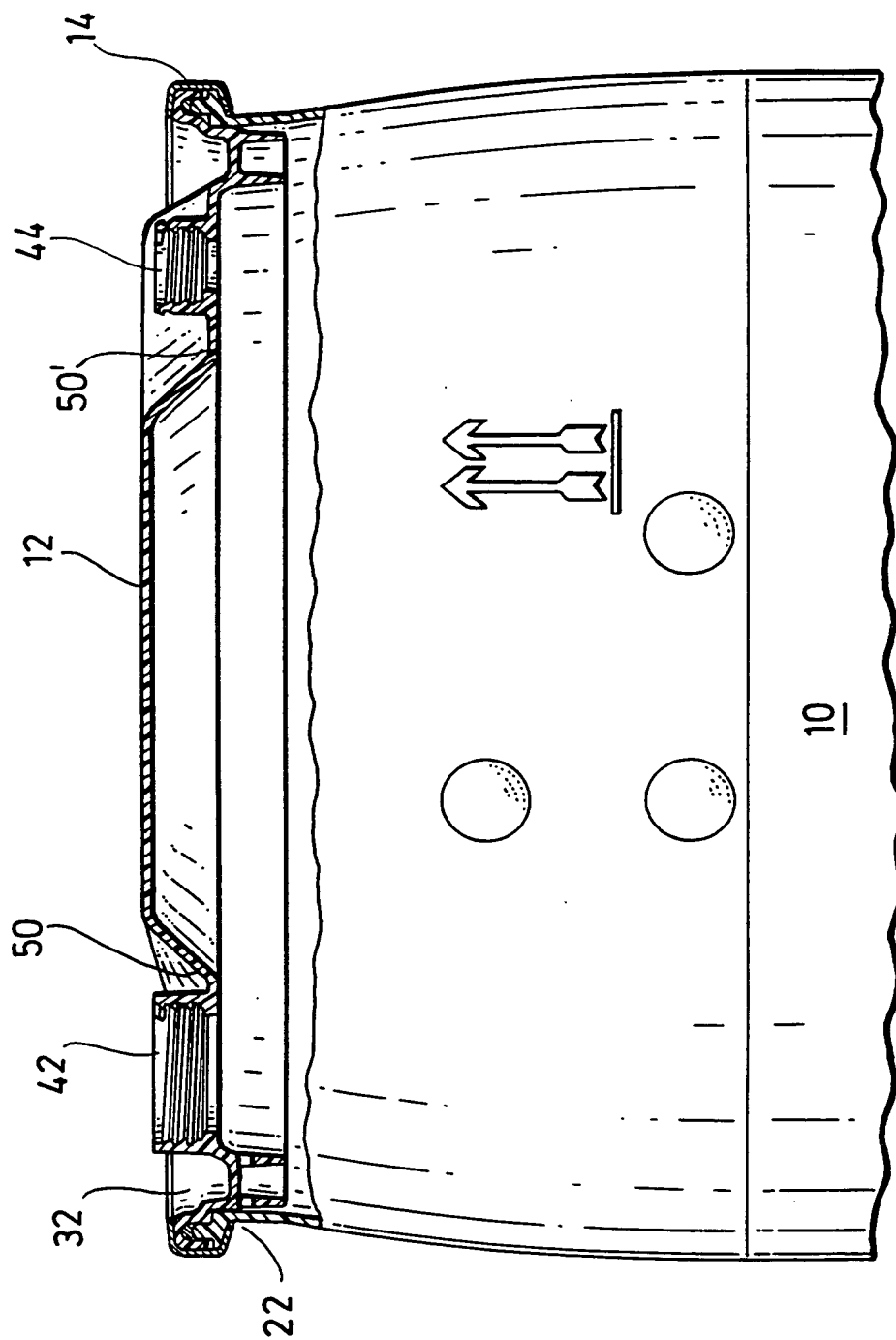


FIG.8



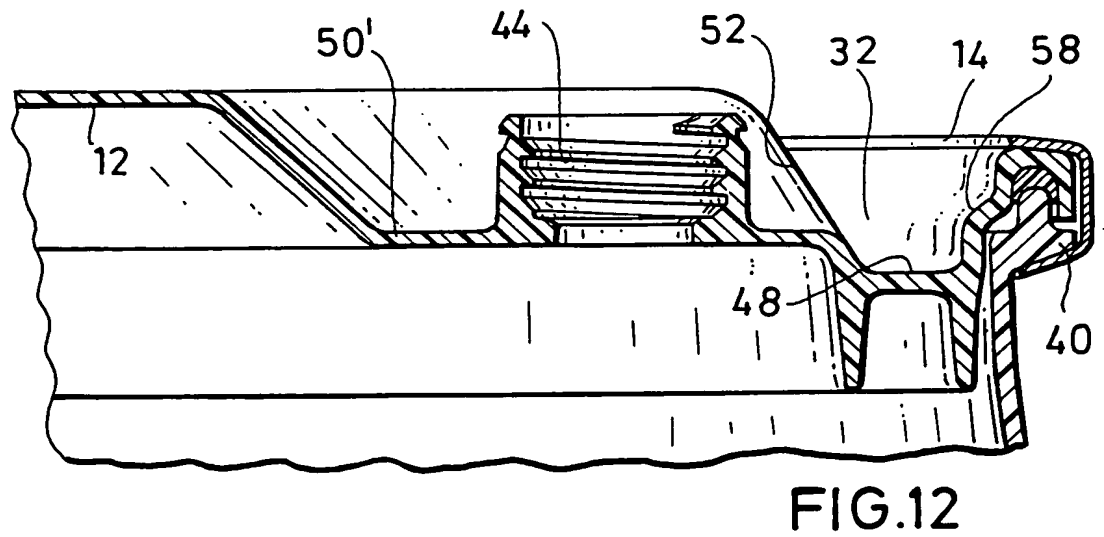
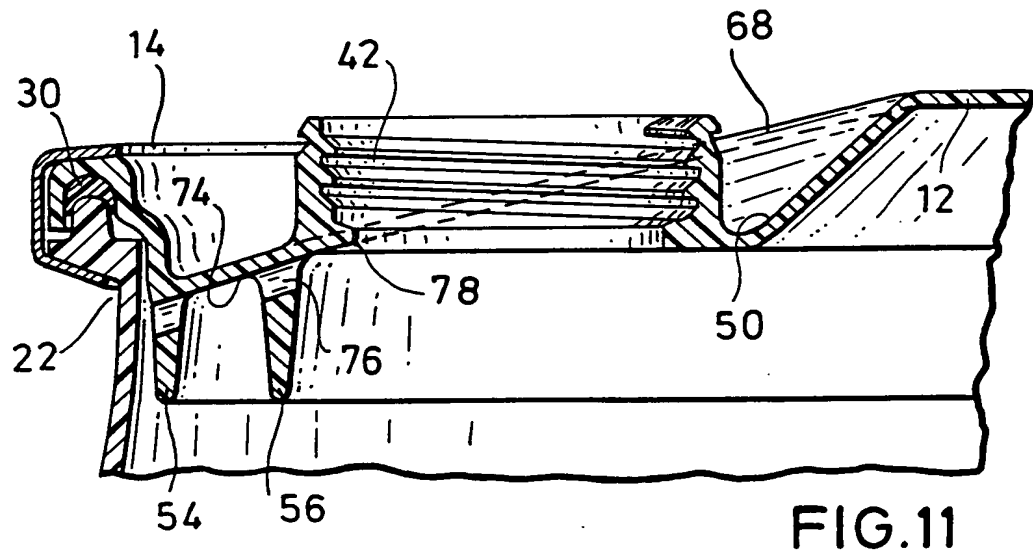
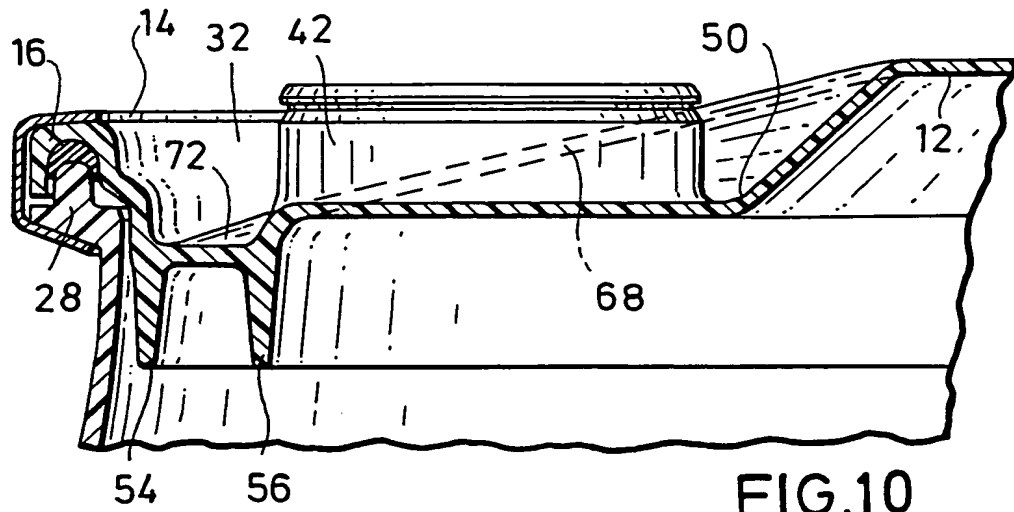
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**FIG. 9**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

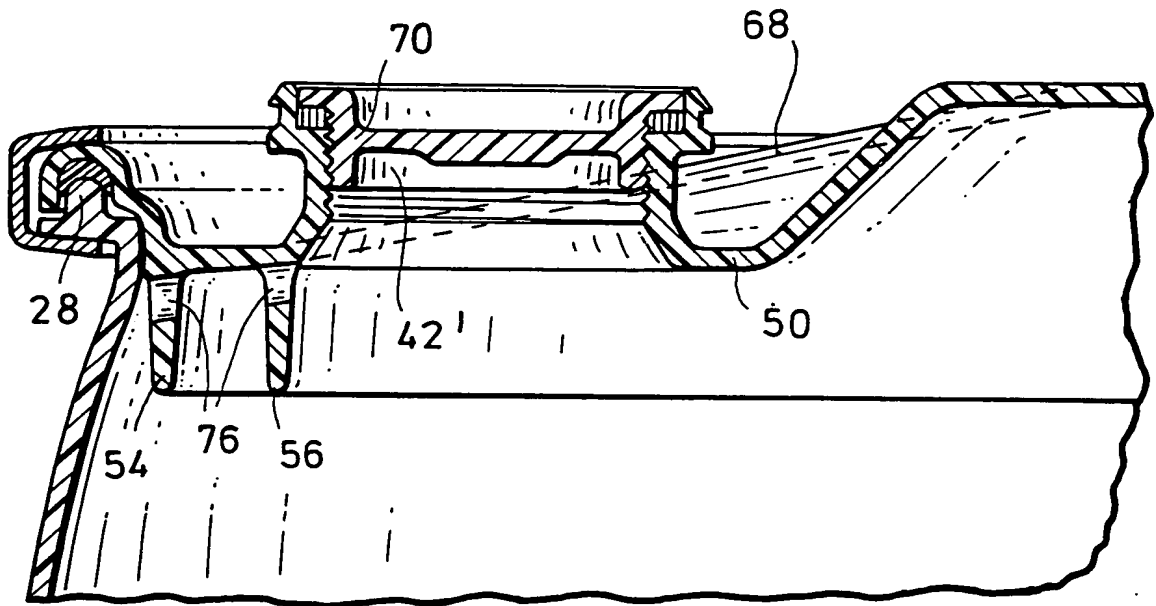


FIG.13

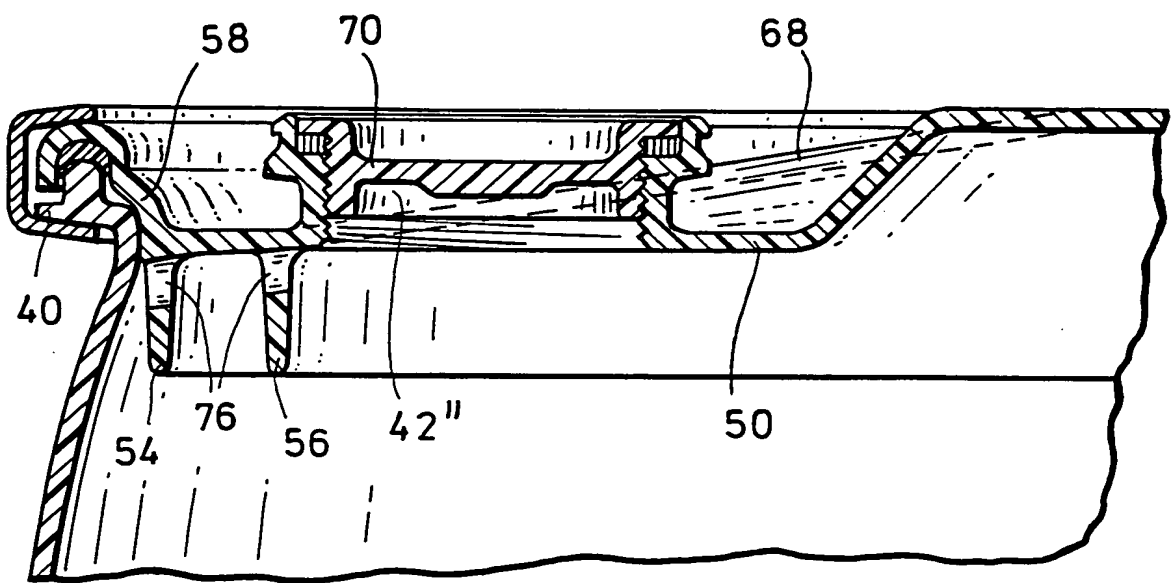


FIG.14

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B65D8/02 B65D43/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,42 36 338 (MAUSER-WERKE) 5 May 1994 see page 2, line 19 - page 6, line 2; figures 1-6 ---	1-6, 17, 18
A	DE,A,42 20 339 (SCHÜTZ-WERKE) 13 January 1994 see page 2, line 24 - page 3, line 48; figures 6,7 ---	1-6
A	US,A,5 301 853 (ADDISON) 12 April 1994 see column 3, line 14-16; figures 1-5 ---	1-3, 14, 17
A	GB,A,1 225 625 (GRUNDY LTD.) 17 March 1971 see figure 1 --- -/--	7, 14, 16

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 1996

Date of mailing of the international search report

26.01.1996

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Vollering, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: 11 Application No

PCT/EP 95/03586

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 366 999 (SOTRALENZ S.A.) 2 May 1990 see column 5, line 42-55; figures 1-6 ---	7,16,19
A	DE,U,86 31 318 (SCÜTZ-WERKE) 26 February 1987 see figure 1 ---	7,14,16
A	WO,A,91 12179 (MAUSER-WERKE) 22 August 1991 see page 5, line 23 - page 7, line 31; figures 1-10 ---	14,20,21
A	EP,A,0 504 650 (SCHÜTZ-WERKE) 23 September 1992 cited in the application -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 95/03586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-4236338	05-05-94	AU-B- 4252893 WO-A- 4252893	24-05-94 11-05-94
DE-A-4220339	13-01-94	NONE	
US-A-5301853	12-04-94	CA-A- 2068293	10-11-92
GB-A-1225625	17-03-71	NONE	
EP-A-366129	02-05-90	DE-A- 3836791 DE-A- 3928324 DE-D- 58906019	03-05-90 28-02-91 02-12-93
DE-U-8631318	15-01-87	AU-B- 601239 AU-B- 8121287 CA-A- 1292195 DE-A- 3774078 EP-A, B 0268725 JP-A- 63138946 US-A- 4776479	06-09-90 26-05-88 19-11-91 28-11-91 01-06-88 10-06-88 11-10-88
WO-A-9112179	22-08-91	DE-A, C 4016600 DE-U- 9001802 AU-B- 650637 AU-B- 7070891 CA-A- 2075806 CN-A, B 1054043 CZ-B- 279779 DE-U- 9018085 DE-D- 59004056 EP-A- 0515390 ES-T- 2048582 HU-A- 67474 JP-T- 5504119	22-08-91 19-04-90 30-06-94 03-09-91 16-08-91 28-08-91 14-06-95 20-10-94 10-02-94 02-12-92 16-03-94 28-04-95 01-07-93
EP-A-504650	23-09-92	DE-C- 4108606 AT-T- 109743 CN-A- 1065038 ES-T- 2057934 JP-A- 5084846	17-09-92 15-08-94 07-10-92 16-10-94 06-04-93

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

### Information on patent family members

Internal Application No

PCT/EP 95/03586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-504650		JP-B- 6051873 US-A- 52	17-08-94 06-07-93



A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B65D8/02 B65D43/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 6 B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,42 36 338 (MAUSER-WERKE) 5.Mai 1994 siehe Seite 2, Zeile 19 - Seite 6, Zeile 2; Abbildungen 1-6 ---	1-6, 17, 18
A	DE,A,42 20 339 (SCHÜTZ-WERKE) 13.Januar 1994 siehe Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 48; Abbildungen 6,7 ---	1-6
A	US,A,5 301 853 (ADDISON) 12.April 1994 siehe Spalte 3, Zeile 14-16; Abbildungen 1-5 ---	1-3, 14, 17
A	GB,A,1 225 625 (GRUNDY LTD.) 17.März 1971 siehe Abbildung 1 ---	7, 14, 16
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11.Januar 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26.01.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vollering, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 366 [REDACTED] (SOTRALENZ S.A.) 2.Mai 1990 siehe Spalte 5, Zeile 42-55; Abbildungen 1-6 ---	7,16,19
A	DE,U,86 31 318 (SCHÜTZ-WERKE) 26.Februar 1987 siehe Abbildung 1 ---	7,14,16
A	WO,A,91 12179 (MAUSER-WERKE) 22.August 1991 siehe Seite 5, Zeile 23 - Seite 7, Zeile 31; Abbildungen 1-10 ---	14,20,21
A	EP,A,0 504 650 (SCHÜTZ-WERKE) 23.September 1992 in der Anmeldung erwähnt -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 95/03586

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-4236338	05-05-94	AU-B- 4052293 WO-A- 4052293	24-05-94 11-05-94
DE-A-4220339	13-01-94	KEINE	
US-A-5301853	12-04-94	CA-A- 2068293	10-11-92
GB-A-1225625	17-03-71	KEINE	
EP-A-366129	02-05-90	DE-A- 3836791 DE-A- 3928324 DE-D- 58906019	03-05-90 28-02-91 02-12-93
DE-U-8631318	15-01-87	AU-B- 601239 AU-B- 8121287 CA-A- 1292195 DE-A- 3774078 EP-A, B 0268725 JP-A- 63138946 US-A- 4776479	06-09-90 26-05-88 19-11-91 28-11-91 01-06-88 10-06-88 11-10-88
WO-A-9112179	22-08-91	DE-A, C 4016600 DE-U- 9001802 AU-B- 650637 AU-B- 7070891 CA-A- 2075806 CN-A, B 1054043 CZ-B- 279779 DE-U- 9018085 DE-D- 59004056 EP-A- 0515390 ES-T- 2048582 HU-A- 67474 JP-T- 5504119	22-08-91 19-04-90 30-06-94 03-09-91 16-08-91 28-08-91 14-06-95 20-10-94 10-02-94 02-12-92 16-03-94 28-04-95 01-07-93
EP-A-504650	23-09-92	DE-C- 4108606 AT-T- 109743 CN-A- 1065038 ES-T- 2057934 JP-A- 5084846	17-09-92 15-08-94 07-10-92 16-10-94 06-04-93

**Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören**

**PCT/EP 95/03586**

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**